

# 南華大學球場燈具更新規範

## 一、工程範圍：

- (1) 新設籃球場照明設備。
- (2) 拆除舊有燈具，線路配合新設做調整。
- (3) 既有開關箱依據需求重新配置。
- (4) 監控系統重新整合。
- (5) 系統做整合及測試。
- (6) 安裝測試完成後將系統備份於光碟內，所需費用含於系統軟體整合內。

為達成系統整合功能之完整性及操作維修之必要性，投標廠商應依規範選擇系統相容之設備，所選用之設備必須符合規範或優於規範，投標時請檢附型錄（可使用影印本）並加蓋承包廠商大小章以供備查，型錄上並以色筆標示使用之設備依規範所列、依序逐條標示出所有型號。

規範內容旨在說明系統之機組與功能，承包商須依系統整體操作及其匹配性或相容性之原則執行，並確實執行使能符合本系統規範要求，承包廠商如因匹配性或相容性不良經測試不合格（含軟硬體功能），承包廠商應負責更換器材、不得以器材經送審核過而推諉責任。倘若規範未載明，但為整套系統運作所需之任何設備、材料或服務，均由承包商負責提供，不得據以要求增加任何工程費用。

## 二、本案架構

- (1) 本案旨在改善既有球場夜間照明維修不易及高耗能系統，建置低耗能、維修方便並能進行依據照度管理機制、時間管理機制、投幣管理機制、課表管理機制、遠端監控機制與手動操作機制。
- (2) 照度管理機制：依據環境亮度進行燈具控管避免日間照度充足時仍開啟電燈。
- (3) 時間管理機制：避免深夜時段同學於球場活動進行電燈管理機制。時間可由管理單位進行設定。
- (4) 投幣管理機制：依據使用者付費原則於非上課或經准許之活動之外，設置投幣管理，以 10 元硬幣為計量依據給予 15 分鐘（時間可彈性設定）亮燈時間。
- (5) 配合本案修改既有控制箱體整合上述既有功能。
- (6) 南華大學設置中央監控系統執行消防、門禁、防盜及燈光控制等監控。系統包含圖控（intuch、indusoft）、主控電腦、圖控軟體、PAC 可程式控制器、數位輸入/出模組、控制程式等組成。執行狀況地圖式顯示、狀況顯示（報表）、最佳化控制等監控。
- (7) 本工程項目及內容詳見標單及圖樣，承包商必須供給為完成本工程所需之一切工料什費，至能運轉順暢為止，惟標單之項目數量僅供參考之用；承包商仍需依現場詳實計算，如有互異、不符、漏列等情形，應在投標之前向承辦人查詢，列入標單單價或另料費用內；凡標單、圖樣均未列明，而為習慣或工程上必須者，承包商仍需照做，不得藉詞推諉要求加價。
- (8) 本案需結合既有之系統，承包商需針對系統特性增設、修改、施工，不得影響既有功能。施工前需將原有之資料備份。
- (9) 本案施工前須會同承辦人員檢查既有設備，如有故障須當場提出，一經施工造成損壞承包商須負責維修完成。

## 三、硬體規格

- (1) 高效 LED 戶外投光照明燈組
  1. 電壓:110-220V
  2. 光源:5500-6000K
  3. 輝度:120 度
  4. 光通量:11000LM(含以上)
  5. 耗電量:150W
  6. 防水等級:IP66(含以上)
- (2) 球場燈固定及支架:2.0mm(含)方管，採用熱浸鍍鋅處理。須預留燈具固定裝置。
- (3) 可程式控器：（本校既有）
  1. 10 Base-T Ethernet 介面。
  2. 內建 Modbus/TCP server。
  3. 支援 Modbus/TCP client 端。
  4. 支援 Modbus/RTU 主控端。
  5. 支援 Modbus/RTU slave 端。
  6. 符合 IEC-61131-3 標準。
  7. 可同時支援 LD/FB/SFC/IL/ST 等多種 PLC 程式語法。
  8. 可交互使用上述 PLC 程式語法。
  9. 具備 8 個(含)以上 I/O 擴充插槽, 主機最多可達 128 點。
  10. 可支援類比輸出入/數位輸出入以及 Counter 等功能模組。
  11. 具備 3000VDC 隔離保護。
  12. 最多可串接 255 台主機。
- (4) 數位輸入模組：（本校既有）
  1. 模組化設計。
  2. 輸入通道數 16 channel。
  3. 最大輸入電壓 30V。
  4. 輸入型態：無電壓接點。
  5. 每一點狀態有 LED 指示。
  6. 須與資料擷取主機匹配。
- (5) 數位輸出模組：（本校既有）
  1. 模組化設計。
  2. 輸出通道數 16 channel
  3. 每一點狀態有 LED 指示。
  4. 最大輸入電壓 30V。
  5. 輸出模式配合繼電器乾接點。
  6. 須與資料擷取主機匹配
- (6) 圖控功能：（本校既有 INDUSOFT6.0 SP5）
  1. 提供 Web server/FTP server/Telnet server /Remote Access server
  2. 內建 100 支以上不同 PLC 程式, 可同時間執行 3 支(含)以上程式
  3. 最多可同時提供 8 users 的 web client 端
  4. 提供 OPC client 端與 server 端
  5. 具 E-mail 整合功能
  6. 具物件圖庫功能
  7. 具警示/趨勢/報表等功能
  8. 具 100 支以上之 script 檔案
  9. 符合 ASCII 與 XML 格式
  10. 具遠端線上編輯功能

11. 具多重安全性管制功能
12. 具 4000 點以上功能
13. 可於 Windows XP/2000/NT 4.0 等作業系統上發展與執行

### 三、 施工

- (1) 須配合本校既有師生活動，不得影響。如有必要需於 3 日前提出申請協調。
- (2) 燈具安裝後必須立即調整至適當角度避免造成眩光，影響師生活動。
- (3) 本案屬戶外高空作業需依據勞工安全規定辦理。
- (4) 控制箱體修改需事先與承辦人溝通去認後方得施作。
- (5) 承包商應於投標前親至現場勘查並與原有建築系統管線密切配合維修、測試、整合所需器材。得標後不得以任合理理由要求追加費用（標單未列之項目一律含於另料內）。
- (6) 承包商施工前須依據現況，會同業主承辦人檢查既有設備，如有損壞須當場提出，一經施工造成損壞須修護完成所需費用由承商負責。

### 四、 場所安全清潔：

- (1) 施工時應之注意安全。並依勞工安全衛生相關之法規辦理。
- (2) 全部工程完工後，承包商應將房屋四週十公尺內，打掃清潔，凡為電工事後污損建築部份，如門窗、玻璃、油漆、平頂、人孔、牆面及其他管道線路等，均應清潔恢復完整。
- (3) 施工期間需保持施工區域之整潔，並每日將廢棄物清除乾淨運離現場。（需清運至合法之廢棄物處理場）違者按日扣除工程款項之百分一，上限為總工程款百分之三十。或由校方自行僱工處理所需費用由工程款加倍扣除。